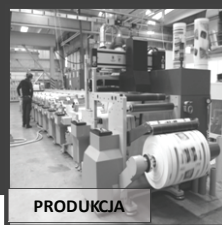
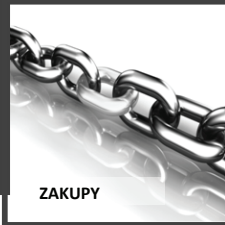
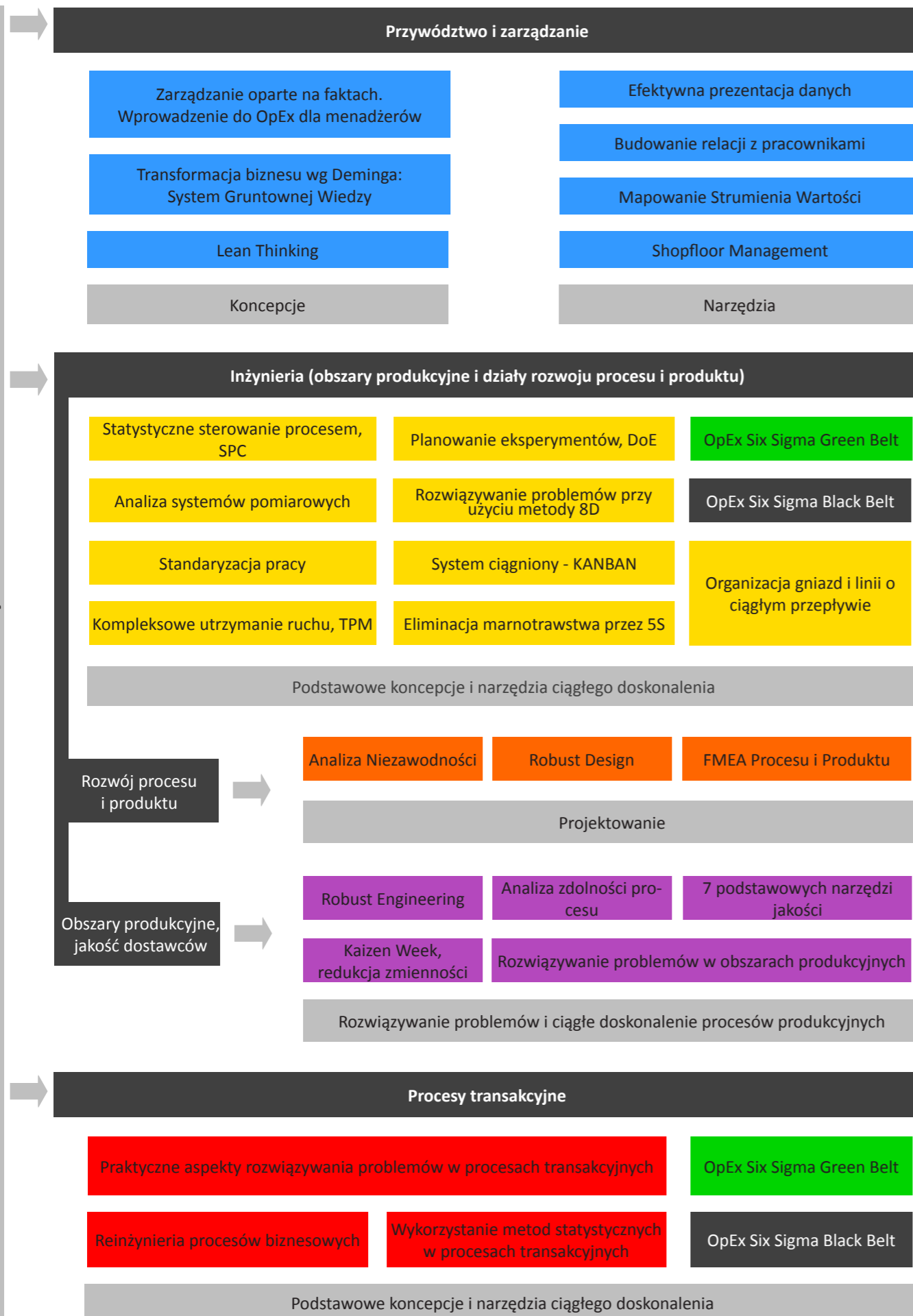


## CIĄGŁE DOSKONALENIE!





## Spis treści

1.	<b>O nas</b>	4
2.	<b>Dlaczego warto wybrać Akademię OpEx ?</b>	5
3.	<b>Wydawnictwo OpExBooks.pl</b>	6
4.	<b>Przywództwo i zarządzanie</b>	
4.1	Wprowadzenie do OpEx dla menadżerów	7
4.2	Techniki efektywnej prezentacji danych	7
4.3	Transformacja biznesu wg Deminga: System Gruntownej Wiedzy	8
4.4	Budowanie relacji z pracownikami	8
4.5	Lean Thinking	9
4.6	Shopfloor Management	10
4.7	Mapowanie Strumienia Wartości, VSM	11
5.	<b>OpEx Six Sigma Green Belt</b>	12
6.	<b>OpEx Six Sigma Black Belt</b>	14
7.	<b>Inżynieria (obszary produkcyjne i działy rozwoju procesu i produktu)</b>	
7.1	Statystyczne sterowanie procesem, SPC	16
7.2	Planowanie eksperymentów, DoE	17
7.3	System ciągłony - KANBAN	18
7.4	Organizacja gniazd i linii o ciągłym przepływie	19
7.5	Analiza systemów pomiarowych, MSE	20
7.6	Rozwiązywanie problemów przy użyciu metody 8D	20
7.7	Kompleksowe utrzymanie ruchu, TPM	21
7.8	Standaryzacja pracy	21
7.9	Eliminacja marnotrawstwa dzięki 5S	22
	<b>Rozwój procesu i produktu</b>	
7.10	Analiza niezawodności	23
7.11	Robust Design, RD	24
7.12	FMEA Procesu i Produktu	24
	<b>Obszary produkcyjne, jakość dostawców</b>	
7.13	Robust Engineering	25
7.14	Praktyczne aspekty rozwiązywania problemów w obszarach produkcyjnych	25
7.15	Analiza zdolności procesu	26
7.16	7 podstawowych narzędzi jakości	26
7.17	Kaizen Week, redukcja zmienności	27
8.	<b>Procesy transakcyjne</b>	
8.1	Wykorzystanie metod statystycznych w procesach transakcyjnych	28
8.2	Reinżynieria procesów biznesowych	28
8.3	Praktyczne aspekty rozwiązywania problemów w procesach transakcyjnych	29



OpEx Group to firma zajmująca się dostarczaniem wiedzy i rozwiązań z zakresu ciągłego doskonalenia. Doświadczenie naszych konsultantów zbudowane jest na długiej i szczegółowej edukacji z zakresu metod Six Sigma, OpEx oraz Lean Manufacturing, powiązanej z szeroką praktyką, prowadzeniem wdrożeń oraz projektów w wielu organizacjach m.in. branży Automotive, Home Appliance oraz FMCG. Pracowaliśmy zarówno w obrębie obszarów produkcyjnych, w działach rozwoju produktu i procesu, jak również w procesach transakcyjnych i obszarach zarządzania zasobami ludzkimi.

Zgromadzona wiedza i doświadczenie pozwalają nam na przygotowanie kompleksowych rozwiązań szkoleniowych oraz konsultingowych dostosowanych do indywidualnych potrzeb klienta. Oferta OpEx Group skierowana jest zarówno do grup zarządzających, jak i do inżynierów, specjalistów, liderów oraz pracowników linii produkcyjnych. Mając za cel doskonałość operacyjną pomagamy budować wiedzę w organizacjach klientów, tak aby mogli oni zrozumieć i usprawnić swoje procesy, a następnie wykorzystać ją zarówno do rozwiązywania bieżących problemów, jak również do uniknięcia ich w przyszłości. Skupiając się na efektywności i zrozumieniu potrzeb naszych partnerów, zawsze staramy się przygotować rozwiązania odpowiednie dla ich problemów, wyzwań i biznesowych potrzeb.

Opierając się na koncepcjach Shewharta oraz Deminga rozszerzamy standardowy model DMAIC. Nasze doświadczenie pokazuje, że najbardziej efektywne jest zastosowanie schematu opartego na zrozumieniu zmienności i planowanych eksperymentach, poparte krytycznym myśleniem i prostymi metodami statystycznymi. Podążając za słowami Henrego Forda: *Coming together is a beginning; keeping together is progress; working together is success* jesteśmy w stanie zbudować trwałe systemowe rozwiązania, które jak pokazuje nasze doświadczenie dają ogromne korzyści, stabilność i przyszłość biznesu.

Aby zamówić szkolenie należy skontaktować się mailowo lub telefonicznie z OpEx Group.

Jeżeli poszukują Państwo szkolenia z zakresu ciągłego doskonalenia wpisującego się w tematykę oferowaną przez naszą firmę, którego nie ma w przedstawionej ofercie, również prosimy o kontakt: kontakt@e-opex.pl.



KONTAKT:

Joanna Kordas  
Menadżer Akademii OpEx

Tel: +48 783 191 353  
Mail: joanna\_kordas@e-opex.pl  
WWW: www.e-opex.pl

## Dlaczego warto wybrać Akademię OpEx ?

### Transfer wiedzy i umiejętności praktycznych

koncepcji i narzędzi.

### Najskuteczniejsze techniki treningowe

- Nasze szkolenia prowadzone są przy minimalnym użyciu prezentacji i wykładów Power Point. Większość zajęć prowadzonych jest metodą polegającą na użyciu rzutników pisma, co pozwala zwiększyć zaangażowanie uczestników oraz utrzymać wysoki poziom koncentracji i interakcji z trenerem podczas całego szkolenia.
- Liczne symulacje, gry, eksperymenty i ćwiczenia praktyczne pozwalają uczestnikom własnymi rękami odkrywać wiedzę, która w przyszłości pozwoli im na bardziej efektywną pracę nad doskonaleniem procesów. Wszystkie ćwiczenia praktyczne odbywają się w małych podgrupach, dzięki czemu jesteśmy w stanie na bieżąco reagować na indywidualne potrzeby uczestników naszych szkoleń.
- Wierzymy, że jedynie natychmiastowe, praktyczne wykorzystanie nowo poznanej wiedzy zapewnia długotrwały sukces szkoleniowy. Dzięki konsultacjom z trenerem już podczas trwania szkolenia uczestnik jest w stanie zaplanować pierwsze działania, jakie powinien podjąć aby nowo poznaną wiedzę zastosować w praktyce. Dodatkowo, każdy uczestnik szkolenia, także po jego zakończeniu, ma możliwość krótkich konsultacji mailowych i telefonicznych z trenerem.

### Elastyczność

Oferta OpEx Group składa się z wielu modułów, które są ze sobą zestawiane w zależności od indywidualnych potrzeb i wymagań klienta oraz w zależności od celów biznesowych jakie chce on osiągnąć.

## Nasze szkolenia realizujemy w dwóch formach organizacyjnych

### Szkolenia dedykowane

Wszystkie warsztaty i szkolenia mogą zostać dedykowane Państwa firmie. W takim przypadku indywidualnie dostosowujemy program i czas trwania warsztatów do aktualnej wiedzy pracowników oraz specyfiki biznesu klienta.

### Szkolenia otwarte

Wybrane szkolenia organizujemy również w formie otwartej. Warsztaty te organizowane są we Wrocławiu i odbywają się zgodnie z kalendarzem szkoleń Akademii OpEx, dostępnym pod adresem:  
[www.e-opex.pl/pl/szkolenia/akademia-opex](http://www.e-opex.pl/pl/szkolenia/akademia-opex)

### Wydawnictwo

Wydawnictwo OpExBooks.pl powstało w 2012 r. w odpowiedzi na potrzeby uczestników naszych szkoleń i warsztatów. Mimo wielu dostępnych publikacji w języku polskim, ciągle istnieją duże braki, szczególnie w obszarach dotyczących ciągłego doskonalenia i analitycznego wykorzystywania metod statystycznych w podnoszeniu jakości i produktywności.

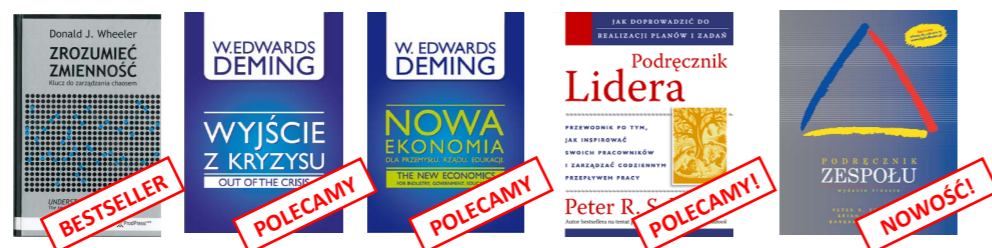
### Książki

Jesteśmy praktykami, na co dzień wykorzystujemy to, o czym poleceni przez nas autorzy piszą w swoich książkach. Mieliśmy szansę uczyć się od najlepszych, a jedną z form zdobywania wiedzy jest i było czytanie wskazanych pozycji literaturowych. Nie chodzi tu o najnowsze bestsellery, ale starannie wyselekcjonowane książki, których lektura przynosi czytelnikowi praktyczną wiedzę.

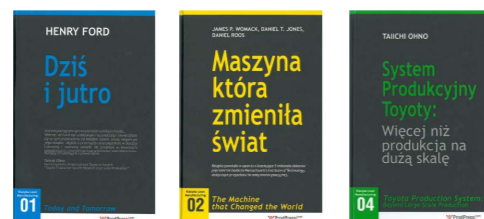
### Jakość

Wielką wagę przywiązujemy zarówno do zawartości, jak i wyglądu naszych książek. Wszystkie pozycje opracowywane są przez doświadczonych tłumaczy, redaktorów, konsultantów merytorycznych i grafików. Opierając się na ich profesjonalizmie i kwalifikacjach, przygotowujemy i publikujemy książki na najwyższym poziomie.

Przywództwo  
i zarządzanie



Klasyka  
Lean Manufacturing



Seria  
Shopfloor



Pełna oferta jest dostępna pod adresem : [www.OpExBooks.pl](http://www.OpExBooks.pl) i po kontakcie mailowym lub telefonicznym:

Tel: +48 783 191 353

Mail: [kontakt@OpExBooks.pl](mailto:kontakt@OpExBooks.pl)

## Wprowadzenie do OpEx dla menadżerów

Czas trwania: 1-2 dni



### Przywództwo i zarządzanie

Jednym z podstawowych czynników sukcesu wdrożenia programu ciągłego doskonalenia jest zrozumienie go przez kadrę zarządzającą. Zarówno najwyższe kierownictwo jak i menadżerowie średniego szczebla muszą mieć świadomość swojej roli i odpowiedzialności w całym procesie. Głównym zadaniem któremu muszą sprostać, jest zapewnienie ciągłego wsparcia aktywności projektowych i egzekucja wypracowanych w trakcie projektów rozwiązań. Szkolenie *Wprowadzenie do OpEx Six Sigma* prezentuje siłę metodologii zastosowanej na różnych poziomach organizacji.

### TEMATYKA

- Pojęcie zmienności - podstawowe definicje i statystyki, rozróżnienie pomiędzy zmiennością naturalną a specjalną.
- Sposoby pomiaru efektywności prac projektowych.
- Podział ról menadżerów i pracowników uczestniczących bezpośrednio we wdrażaniu programu Operational Excellence Six Sigma - wyznaczanie celów, metody motywowania, nadzór nad pracą i oceną pracownika.
- Eksperyment Deminga - symulacja procesu produkcyjnego wykonywana przez uczestników warsztatów, obrazująca różne aspekty zarządzania zasobami ludzkimi (cele vs. instrukcje, motywowanie vs. dozór, ocena vs. ciągłe doskonalenie).
- Zarządzanie oparte na faktach jako podstawa wszelkich działań: od planowania do raportowania.
- Analiza danych biznesowych z wykorzystaniem Kart Kontrolnych.

## Efektywna prezentacja danych

Czas trwania: 1-2 dni

Umiejętność prezentacji jest przydatna każdemu, kto pracuje w oparciu o dane liczbowe. Powinna być podstawowym instrumentem analizy i wnioskowania oraz pozwalać na efektywne podzielenie się zdobytą wiedzą z innymi. W zależności od sytuacji, celu, postawionego pytania oraz od struktury zebranych danych, pewne rodzaje wykresów będą bardziej efektywne niż inne. Istnieje jednak uniwersalny zestaw cech jakie każdy z nich musi posiadać - powinien w prosty i precyzyjny sposób pokazywać wynik analizy, prowadząc użytkownika do jednoznacznych wniosków.

### TEMATYKA

- Myślenie statystyczne i wizualne. Graficzna analiza danych jako podstawa podejmowania decyzji.
- Praktyki stosowane w graficznym przedstawianiu danych, źródła spójności i doskonałości graficznej.
- Rodzaje wykresów stosowanych w analizie i prezentacji danych.
- Zasady graficznej prezentacji danych - prezentacja danych w kontekście, struktura danych, pokazywanie wielu danych na jednym wykresie, prezentacja różnic, wybór wykresu.
- Estetyczne aspekty tworzenia graficznej prezentacji danych.
- Skuteczna prezentacja danych liczbowych - połączenie komunikacji werbalnej i graficznej.
- Plan projektu: podział pracy, harmonogram, zarządzanie ryzykiem.

## Transformacja biznesu wg Deminga System Gruntownej Wiedzy

Czas trwania 1-2 dni

Doktor W. Edwards Deming to niekwestionowany autorytet w dziedzinie zapewniania jakości i podnoszenia produktywności. W swoich publikacjach dużo miejsca poświęca powszechnemu na całym świecie stylowi zarządzania i konieczności jego transformacji. W oparciu o konkretne przykłady udowadnia, że bazujące na wskaźnikach księgowych miary wydajności doprowadzają pracowników do osiągnięcia narzuconych celów sprzedażowych, marżowych czy kosztowych często poprzez manipulację procesem lub danymi. Transformacja jest procesem długofalowym i powinna rozpocząć się od kadry zarządzającej. Szkolenie pozwoli na zrozumienie Systemu Gruntownej Wiedzy, a tym samym na nowe spojrzenie na biznes, towarzyszące mu wydarzenia, liczby i interakcje z ludźmi. Da podstawy do oceny podejmowanych decyzji biznesowych i pozwoli na rozpoczęcie drogi do transformacji organizacji zgodnej z filozofią ciągłego doskonalenia.

### TEMATYKA

- Potrzeba transformacji, konsekwencje obecnie stosowanych praktyk zarządzania.
- Wprowadzenie do Systemu Gruntownej Wiedzy (system, zrozumienie zmienności, teoria wiedzy, psychologia).
- Wewnętrzne i zewnętrzne źródła motywacji pracowników, efekt przemotywowania.
- Eksperyment Deminga - symulacja procesu wykonywana przez uczestników warsztatów, obrazująca różne aspekty zarządzania zasobami ludzkimi: cele vs. instrukcje (postawienie celu to za mało, konieczne jest zrozumienie jakiego rodzaju jest zadanie – kto jest odpowiedzialny, jakiej pomocy potrzebuje pracownik); motywowanie vs. dozór, system nagród i kar; ocena pracownika vs. ciągły rozwój (w jaki sposób przeprowadzać trudny proces oceny pracownika, aby zapewnić efektywny i ciągły rozwój).

## Techniki zarządzania – budowanie relacji z pracownikami

Czas trwania 1-2 dni

Mówiąc o zarządzaniu zwykle mamy na myśli optymalizację przepływu materiału i informacji. Nie można jednak zapominać o czynniku ludzkim. Krytycznym elementem wszystkich procesów są pracownicy, którzy muszą być przekonani o wartości wykonywanej przez nich pracy oraz wiedzieć, jaki jest jej cel. Zarządzanie powinno bazować na ciągłym doskonaleniu, nie tylko w kwestii procesów i produktów, ale także rozwoju kompetencji pracowników. Systemy motywacyjne i systemy oceny to nie wszystko. Niezbędna jest zmiana sposobu myślenia, a następnie dostarczenie pracownikom odpowiednich kompetencji, które pozwolą im na zrealizowanie złożonych celów.

### TEMATYKA

- Struktura i organizacja szczupłych systemów zarządzania, podział ról i odpowiedzialności.
- Zrozumienie zmienności jako podstawa zarządzania opartego na faktach oraz ciągłego doskonalenia.
- Podział odpowiedzialności menedżera i pracowników - rola kadry zarządzającej w zachowaniu odpowiedniego poziomu zmotywowania i zaangażowania pracowników - wyznaczanie celów, metody motywowania, nadzór nad pracą i oceną pracownika.
- Eksperyment Deminga *Red beads*.
- Rola kierownika w angażowaniu, motywowaniu i budowaniu sprzyjających relacji w zespole; najważniejsze techniki motywowania, angażującej komunikacji i postawy menedżerskiej.
- Obszary ZZL z punktu widzenia roli kierownika; metodologia SMART przepisem na skuteczne delegowanie.
- Problemy w realizacji zadań - schemat rozmów dyscyplinujących z pracownikiem.

## NOWOŚĆ! Lean Thinking

Czas trwania: 2 dni

Lean Manufacturing to jeden z najlepszych sposobów na doskonalenie efektywności procesów produkcyjnych i pozaprodukcyjnych. Ostateczne rezultaty implementacji zależą od dostępności wewnętrznych zasobów, szybkości wdrażania zmian i zaangażowania pracowników oraz kierownictwa. Większość przedsiębiorstw które wdrożyły to podejście, osiągnęło ogromne rezultaty w obszarach: redukcji zapasów, eliminacji przestojów spowodowanych brakami części, poprawy relacji z dostawcami zewnętrznymi, wzrostu terminowości dostaw, redukcji wymaganej przestrzeni produkcyjnej dla wytwarzania i składowania części, wzrostu produktywności, redukcji czasu realizacji zleceń oraz poprawy morale wśród załogi.

Wdrażanie Lean to nie jednorazowe działanie, ale długotrwały proces. To nie tylko zmiana w sposobach wytwarzania czy planowania, ale również zmiana kultury przedsiębiorstwa i sposobu codziennego prowadzenia biznesu. Takie podejście wymaga innych sposobów działania, zarządzania i myślenia o biznesie.

### TEMATYKA

- Wprowadzenie do Lean - filozofia, historia, korzyści, strategia, przykłady success stories, typowe problemy z wdrożeniem.
- Podstawowe zasady Lean - wartość i marnotrawstwo, strumień wartości, przepływ, wyciąganie, ciągłe doskonalenie.
- Budowanie kultury Lean - rola zarządzających w ciągłym doskonaleniu.
- Podejście do wdrożenia: projekty, warsztaty, KAIZEN.
- Projektowanie szczupłych procesów - stabilizacja procesów: 5S, TPM, Poka-Yoke.
- Przepływ: one-piece flow, synchronizacja, SMED.
- Rytm: czas cyklu i taktu, standaryzacja, poziomowanie.
- Pull: KANABAN, milkrun.

### REZULTATY

- Umiejętność zidentyfikowania wszystkich rodzajów marnotrawstwa w procesach.
- Umiejętność wyboru właściwych metod eliminacji marnotrawstwa.
- Umiejętność zastosowania narzędzi Lean w codziennej pracy.
- Umiejętność planowania wdrożenia Lean zgodnie ze sprawdzoną sekwencją.

## OpEx Six Sigma GREEN BELT

Czas trwania: 3-5 dni x 2 sesje

Szkolenie OpEx Six Sigma Green Belt przedstawia podstawowe koncepcje i metody na których opiera się filozofia Six Sigma. Jego integralną częścią są projekty prowadzone przez każdego z uczestników, które pozwalają na bieżąco stosować poznaną wiedzę w praktyce. Na szkolenie składają się zarówno wykłady teoretyczne, jak i ćwiczenia praktyczne, studium przypadków oraz praca z programem Minitab. Przedstawiane koncepcje ilustrowane są realnymi przykładami, często zaczerpniętymi ze środowiska pracy uczestników.

Warsztaty obejmują techniki takie jak Statystyczne Sterowanie Procesem (SPC) i Projektowanie Eksperymentów (DoE), a także inne, niestatystyczne narzędzia ciągłego doskonalenia. Należy jednak pamiętać, że zastosowanie wybranej metody nie gwarantuje jeszcze osiągnięcia pożądanego efektu. Większość szkoleń Six Sigma skupia się na nauczaniu narzędzi statystycznych, nie powinien to być jednak główny cel warsztatów. Podstawą do ich użycia są bowiem filozofia i koncepcje, które za nimi stoją.



OpEx Six Sigma  
Green Belt

### TEMATYKA

- Wprowadzenie do metodologii Six Sigma, Cykl Deminga, rola pytań, krytyczne myślenie, Mapa Myśli.
- Pojęcie zmienności - podstawowe pojęcia i statystyki, rozróżnienie pomiędzy zmiennością naturalną a specjalną.
- Mapowanie Procesów i Produktów oraz Tabela Źródeł Zmienności jako podstawa racjonalnego zbierania danych.
- Podstawy próbkowania - Drzewa Próbkowania, konstrukcja i analiza praktyczna (wykres pudełkowy), graficzna (Karty Kontrolne) i ilościowa.
- Analiza systemów pomiarowych dla danych ciągłych i oceny wizualnej.
- Pasywne użycie Kart Kontrolnych do monitorowania wyników procesu.
- Aktywne użycie Kart Kontrolnych do rozwiązywania problemów - Badanie Składników Zmienności.
- Planowanie Eksperymentów - porównanie różnych podejść do eksperymentowania, wybór czynników eksperymentu i ich poziomów, eksperymentowanie sekwencyjne, eksperyment pełnoczynnikowy i ułamkowy - konstrukcja i analiza.
- Analiza Zdolności Procesu, wykorzystanie wskaźników zdolności.

### REZULTATY SZKOLENIA

- Umiejętność zbierania danych, tak aby odpowiadały na pytania dotyczące procesów.
- Umiejętność analizowania i prezentacji zebranych danych.
- Umiejętność analizy systemu pomiarowego.
- Umiejętność rozwiązywania problemów oraz monitorowania wyników procesu przy pomocy Kart Kontrolnych.
- Umiejętność zaplanowania i przeprowadzenia eksperymentów pełnoczynnikowych i ułamkowych.
- Umiejętność przeprowadzenia analiz za pomocą programu Minitab.
- Ilość wiedzy i umiejętności praktycznych wystarczająca do samodzielnego prowadzenia projektów optymalizacyjnych na poziomie Green Belt.

### ORGANIZACJA SZKOLENIA DEDYKOWANEGO

Warsztaty składają się z dwóch 3-5 dniowych sesji szkoleniowych oddzielonych około 4 tygodniową przerwą, w trakcie której uczestnicy pracują w projektach wykorzystując w ten sposób zdobytą wiedzę w praktyce.

## OpEx Six Sigma GREEN BELT

### SZKOLENIE OTWARTE

Warsztaty OpEx Six Sigma Green Belt realizowane są także w formie otwartej zgodnie z kalendarzem szkoleń:

Najbliższe szkolenia	Klasa 01/2016	Klasa 02/2016	Klasa 03/2016
Termin	Sesja I: 17-19 II Sesja II: 14-16 III	Sesja I: 9-11 V Sesja II: 13-15 VI	Sesja I: 3-5 X Sesja II: 7-9 XI
Miejsce	Wrocław	Wrocław	Wrocław
Cena netto (pln)	6 000	6 000	6 000

Przy zgłoszeniu na 30 dni przed rozpoczęciem szkolenia oferujemy rabat w wysokości 10% ceny !

### ADRESACI SZKOLENIA

- Inżynierowie Procesu
- Inżynierowie Jakości
- Technolodzy
- Liderzy
- Menadżerowie (szczególnie średniego szczebla, którzy chcą rozwinąć wiedzę o OpEx Six Sigma)

### CENA SZKOLENIA ZAWIERA:

- Pomoc trenera przy definiowaniu projektu GB
- Możliwość konsultacji z trenerem w trakcie szkolenia, w przerwie pomiędzy sesjami oraz po zakończeniu warsztatów
- Książkę *Podręcznik Lidera*, Petera R. Scholtesa – tłumaczenie polskie
- Egzamin certyfikacyjny OpEx Six Sigma Green Belt
- Komplet materiałów szkoleniowych
- Dodatkowe materiały szkoleniowe uzależnione od indywidualnych potrzeb uczestnika
- Login i hasło do Strefy Klienta pozwalające na bezpłatne korzystanie z wielu materiałów dodatkowych
- Przerwy kawowe oraz lunch

Aby wziąć udział w szkoleniu otwartym należy pobrać i uzupełnić formularz zgłoszeniowy znajdujący się na stronie [www.e-opex.pl](http://www.e-opex.pl)



## OpEx Six Sigma BLACK BELT

Czas trwania: 4 sesje = 3 + 3 + 5 + 5 dni

OpEx Six Sigma Black Belt jest szkoleniem na poziomie zaawansowanym. Jest ono znacznie szersze i bardziej szczegółowe w swoim zakresie, w porównaniu do warsztatów OpEx Six Sigma Green Belt. Dostarcza wiedzy eksperckiej, która umożliwia nie tylko samodzielne prowadzenie złożonych projektów, ale także szkolenie przyszłych Green Beltów i prowadzenie organizacji w stronę doskonałości operacyjnej. Kandydatami na przyszłych Black Beltów są osoby posiadające dużą wiedzę techniczną, otwarte na nowe wyzwania i mające potencjał do bycia liderami zmian w organizacji.

Największy nacisk podczas warsztatów kładziemy na umiejętności praktyczne, dlatego większą część szkolenia stanowią ćwiczenia, eksperymenty, gry, studium przypadków i praca z programem Minitab. Uczestnictwo w szkoleniu OpEx Six Sigma Green Belt nie jest konieczne aby przystąpić do szkolenia OpEx Six Sigma Black Belt.

Celem szkolenia jest przekazanie wiedzy w takim zakresie i na takim poziomie praktycznym, aby umożliwić kandydatom na Black Beltów samodzielną pracę w projektach Six Sigma jak również aktywne wspieranie Green Beltów w ich pracy projektowej.



### OpEx Six Sigma Black Belt

#### TEMATYKA

- Wprowadzenie do metodologii Six Sigma, Cykl Deminga, rola pytań, krytyczne myślenie, Mapa Myśli.
- Pojęcie zmienności - podstawowe pojęcia i statystyki, rozróżnienie pomiędzy zmiennością naturalną a specjalną.
- Mapowanie Procesów i Produktów oraz Tabela Źródeł Zmienności jako podstawa racjonalnego zbierania danych.
- Podstawy próbkowania - Drzewa Próbkowania, konstrukcja i analiza praktyczna (wykres pudełkowy), graficzna (Karty Kontrolne) i ilościowa.
- Analiza systemów pomiarowych dla danych ciągłych i oceny wizualnej.
- Pasywne użycie Kart Kontrolnych do monitorowania wyników procesu.
- Aktywne użycie Kart Kontrolnych do rozwiązywania problemów - Badanie Składników Zmienności.
- Badanie Składników Zmienności - strategie próbkowania: Nested, Systematic, Crossed.
- Planowanie Eksperymentów - porównanie różnych podejść do eksperymentowania, wybór czynników eksperymentu i ich poziomów, eksperyment pełnoczynnikowy i ułamkowy, eksperymentowanie sekwencyjne, wprowadzenie zakłóceń do eksperymentu.
- Zarządzanie zakłóceniami w eksperymencie - Diagram Zależności Czynników (FRD), podstawowe strategie: Powtórki, Powtórzenia, Blokowanie (Blokowanie Kompletne i Blokowanie Niekompletne) - konstrukcja i analiza.
- ANOVA: Fully Nested Anova vs. Crossed Anova.
- Taguhi Robust Engineering - Whole Plot/Split Plot.
- Przyczyny specjalne w eksperymencie: diagnostyka i transformacja danych, budowanie modeli i analiza reszt.
- Analiza Zdolności Procesu, wykorzystanie wskaźników zdolności.

#### REZULTATY SZKOLENIA

- Umiejętność zbierania danych, tak aby odpowiadały na pytania dotyczące procesów.
- Umiejętność analizowania i prezentacji zebranych danych. na poziomie zaawansowanym.
- Umiejętność analizy systemu pomiarowego.
- Umiejętność rozwiązywania problemów oraz monitorowania wyników procesu przy pomocy Kart Kontrolnych na poziomie zaawansowanym.
- Umiejętność zaplanowania i przeprowadzenia eksperymentów pełnoczynnikowych i ułamkowych na poziomie eksperta.

## OpEx Six Sigma BLACK BELT

- Umiejętność przeprowadzenia analiz za pomocą programu Minitab.
- Ilość wiedzy i umiejętności praktycznych wystarczająca do samodzielnego prowadzenia projektów optymalizacyjnych na poziomie Black Belt oraz do aktywnego wspierania Green Beltów w ich pracy projektowej.

#### ORGANIZACJA SZKOLENIA DEDYKOWANEGO

Warsztaty OpEx Six Sigma Black Belt składają się z 4 sesji szkoleniowych, pomiędzy którymi następuje 3-5 tygodniowa przerwa, którą uczestnicy wykorzystują na pracę w projektach. W ten sposób stosują na bieżąco zdobytą wiedzę w praktyce.

#### SZKOLENIE OTWARTE

Warsztaty OpEx Six Sigma Black Belt realizowane są także w formie otwartej zgodnie z kalendarzem szkoleń:

Najbliższe szkolenia	Klasa 01/2016	Klasa 02/2016
Termin	Sesja I: 17-19 II Sesja II: 14-16 III Sesja III: 18-22 IV Sesja IV: 16-20 V	Sesja I: 3-5 X Sesja II: 7-9 XI Sesja III: 12-16 XII Sesja IV: 9-13 I 2017
Miejsce	Wrocław	Wrocław
Cena netto (pln)	12 000	12 000

#### ADRESACI SZKOLENIA

- Agenci Zmian
- Menadżerowie Jakości
- Menadżerowie Inżynierii Przemysłowej
- Inżynierowie Procesu i Jakości

#### CENA SZKOLENIA ZAWIERA

- Pomoc trenera przy definiowaniu projektu BB.
- Możliwość konsultacji z trenerem w trakcie szkolenia, w przerwie pomiędzy sesjami oraz po zakończeniu warsztatów.
- Książkę *Podręcznik Lidera*, Petera R. Scholtesa – tłumaczenie polskie.
- Egzamin certyfikacyjny OpEx Six Sigma Black Belt.
- Komplet materiałów szkoleniowych.
- Dodatkowe materiały szkoleniowe uzależnione od indywidualnych potrzeb uczestnika.
- Login i hasło do Strefy Klienta pozwalające na bezpłatne korzystanie z wielu materiałów dodatkowych.
- Przerwy kawowe oraz lunch.

Aby wziąć udział w szkoleniu otwartym należy pobrać i uzupełnić formularz zgłoszeniowy znajdujący się na stronie [www.e-opex.pl](http://www.e-opex.pl)

Przy zgłoszeniu na 30 dni przed rozpoczęciem szkolenia oferujemy rabat w wysokości 10% ceny !

## Statystyczne Sterowanie Procesem, SPC

Czas trwania: 3 dni

Statystyczne Sterowanie Procesem (ang. *Statistical Process Control, SPC*) to zbiór technik i narzędzi statystycznych używanych od ponad 70 lat. Od czasu pierwszego zastosowania, aż do dzisiaj istnieją różne teorie na temat natury i głównego celu stosowania SPC. Większość kursów dotyczących tej metodyki skupia się głównie na narzędziach statystycznych, upraszczając tym samym jej zastosowanie jedynie do kontroli i monitorowania wyników procesów. Jest to bardzo wąska i uproszczona interpretacja, niewykorzystująca potencjału drzemącego w SPC.

Celem szkolenia jest pokazanie uczestnikom, że dzięki SPC można poznać i zrozumieć źródła zmienności, które mają wpływ na proces oraz jego wyniki. Umożliwia to ciągłe doskonalenie, a przez to pozwala bez wielkich inwestycji poprawić jakość i podnieść produktywność.

Szkolenie *Statystyczne Sterowanie Procesem* pokazuje przede wszystkim koncepcje, na których opierają się narzędzia statystyczne tak, aby ich późniejsze wykorzystanie przynosiło realne korzyści i wiedzę o procesie.



SPC

### TEMATYKA

- Pojęcie zmienności - podstawowe definicje i statystyki, rozróżnienie pomiędzy zmiennością naturalną a specjalną.
- Mapowanie Procesów i Produktów oraz Tabela Źródeł Zmienności jako podstawa racjonalnego zbierania danych.
- Podstawy próbkowania - Drzewa Próbkowania, konstrukcja i analiza praktyczna, graficzna i ilościowa.
- Analiza systemów pomiarowych dla danych ciągłych i oceny wizualnej.
- Pasywne użycie Kart Kontrolnych do monitorowania wyników procesu.
- Aktywne użycie Kart Kontrolnych do rozwiązywania problemów - Badanie Składników Zmienności.
- Analiza zdolności procesu, wykorzystanie wskaźników zdolności.

### REZULTATY

- Umiejętność zbierania danych, tak aby odpowiadały na pytania dotyczące procesów.
- Umiejętność analizowania, oceny i prezentacji zebranych danych o procesie bądź produkcie.
- Umiejętność rozwiązywania problemów oraz monitorowania wyników procesu przy pomocy Kart Kontrolnych.
- Umiejętność analizy systemu pomiarowego.
- Umiejętność przeprowadzenia analiz za pomocą programu Minitab.

Przy zgłoszeniu na 30 dni przed rozpoczęciem szkolenia oferujemy rabat w wysokości 10% ceny !

### SZKOLENIE OTWARTE

Warsztaty SPC realizowane są także w formie otwartej zgodnie z kalendarzem szkoleń:

Najbliższe szkolenia	Klasa 01/2016	Klasa 02/2016	Klasa 03/2016
Termin	17-19 II	9-11 V	3-5 X
Miejsce	Wrocław	Wrocław	Wrocław
Cena netto (pln)	2 400	2 400	2 400

Aby wziąć udział w szkoleniu otwartym należy pobrać i uzupełnić formularz zgłoszeniowy znajdujący się na stronie [www.e-opex.pl](http://www.e-opex.pl)

## Planowanie eksperymentów, DoE

Czas trwania: 3 dni

Wiedza jest kluczem do sukcesu w każdej dziedzinie. Tylko dzięki niej możemy być innowacyjni, konkurencyjni i osiągać zamierzone cele biznesowe. Nauka może być procesem skomplikowanym, czasochłonnym i kosztownym. Może, ale nie musi. Aby odnieść sukces należy nauczyć się, w jaki sposób zdobywać potrzebne informacje. Umiejętność uczenia się jest podstawą usprawniania już istniejących procesów i produktów, jak również projektowania nowych, doskonalszych, spełniających stawiane wymagania.

Planowanie Eksperymentów pozwala w prosty sposób nie tylko przyspieszyć, ale także zoptymalizować proces zdobywania wiedzy, przy równoczesnej minimalizacji kosztów uczenia się. Celem szkolenia jest pokazanie jak efektywnie zaplanować, przeprowadzić i przeanalizować eksperyment oraz jak zdobytą w nim wiedzę wykorzystać w praktyce. Warsztaty zaprojektowane są tak, aby nawet osoby bez przygotowania statystycznego mogły zastosować nową wiedzę w codziennej pracy.



DOE

### TEMATYKA

- Porównanie różnych podejść do eksperymentowania (OFAT, ALLFAT, Trial & Error, DOE)
- Planowanie Eksperymentów (wybór czynników i ich poziomów, ocena systemu pomiarowego, wybór strategii eksperymentowania, eksperymentowanie sekwencyjne)
- Eksperyment Pełnoczynnikowy - konstrukcja, analiza (praktyczna, graficzna i ilościowa), zastosowanie, wady i zalety.
- Eksperyment Ułamkowy - konstrukcja, analiza (praktyczna, graficzna i ilościowa), zastosowanie, wady i zalety.
- Testowanie w szerokim zakresie warunków.

### REZULTATY

- Umiejętność zaplanowania i przeprowadzenia eksperymentów pełnoczynnikowych i ułamkowych.
- Umiejętność przeprowadzenia analiz za pomocą programu Minitab i wyciągnięcia praktycznych wniosków.

### SZKOLENIE OTWARTE

Warsztaty DoE realizowane są także w formie otwartej zgodnie z kalendarzem szkoleń:

Najbliższe szkolenia	Klasa 01/2016	Klasa 02/2016	Klasa 03/2016
Termin	14-16 III	13-15 VI	7-9 XI
Miejsce	Wrocław	Wrocław	Wrocław
Cena netto (pln)	2 400	2 400	2 400

Aby wziąć udział w szkoleniu otwartym należy pobrać i uzupełnić formularz zgłoszeniowy znajdujący się na stronie [www.e-opex.pl](http://www.e-opex.pl)

Przy zgłoszeniu na 30 dni przed rozpoczęciem szkolenia oferujemy rabat w wysokości 10% ceny !



## NOWOŚĆ! System ciągiony - KANBAN

Czas trwania: 1 dzień

Jeśli w procesie niemożliwe jest wdrożenie ciągłego przepływu od surowców do produktu gotowego, będą występowały miejsca, gdzie przepływ jest zatrzymany. Te punkty szybko mogą stać się obszarami gromadzących się zapasów i zakłóceń FIFO. Aby do tego nie dopuścić, należy wdrożyć jasne reguły zarządzania przepływem w oparciu o system ciągiony (pull). Podczas szkolenia przedstawione zostaną zasady systemu ciągionego, omówione wskazówki do jego stosowania oraz zaprezentowane praktyczne narzędzia pomocne we wdrożeniu. Dzięki udziałowi w prostej symulacji Kanban, uczestnicy dowiedzą się jak projektować system ciągiony, na co zwracać uwagę i jakie są potencjalne zagrożenia dla jego efektywnego funkcjonowania.

### TEMATYKA

- Problemy z planowaniem i kontrolą przepływu materiałów.
- Przepływ materiałów w oparciu o zasadę pull.
- Obsługa wewnętrznego przepływu materiałów: środki dostarczania (JIT, JIS, milkrun), środki transportu, podstawy projektowania magazynu.
- Obsługa zewnętrznego przepływu materiałów: strategię dostaw, zakupów, magazynowania i transportu.

## NOWOŚĆ!

### Organizacja gniaz i linii o ciągłym przepływie

Czas trwania: 1 dzień

Ciągły przepływ odnosi się do produkcji jednego wyrobu (części) w określonym czasie tak, aby każda część przechodziła natychmiast z jednego procesu do drugiego, bez zatrzymywania się pomiędzy nimi. W sytuacji idealnej produkt powinien płynąć przez cały strumień wartości, od surowców do klienta.

Szkolenie ukierunkowane jest na wyposażenie uczestników w umiejętność osiągnięcia i utrzymania prawdziwie efektywnego ciągłego przepływu materiałów. Zaprezentowane zostaną metody i sposób myślenia oparte na najlepszych praktykach, które znajdują zastosowanie wszędzie tam, gdzie zechcą Państwo wprowadzić ciągły przepływ.

### TEMATYKA

- Ciągły przepływ - wprowadzenie.
- Wdrażanie ciągłego przepływu: analiza procesu, operator balance chart, maszyny, materiały i layout dla przepływu, standaryzacja.
- Reakcja na zmiany w zapotrzebowaniu klienta.
- Wdrożenie, utrzymanie i doskonalenie gniazd i linii.

## NOWOŚĆ ! Shopfloor Management

Czas trwania: 1 dzień

Shopfloor Management to koncepcja zarządzania produkcją, skupiająca się na usprawnianiu procesów u podstaw, angażując przy tym wszystkich pracowników oraz liderów produkcji. Cechą charakterystyczną tej koncepcji jest mierzalność procesów, a co za tym idzie, zarządzanie oparte na realnych danych.

Shopfloor Management angażuje wszystkie poziomy zarządzania produkcją, usprawniając przepływ informacji w obu kierunkach, przy jednoczesnej nauce metodologii problem solving (rozwiązywania problemów). Podstawowe komponenty to: wizualizacja, Genchi Genbutsu, rozwiązywanie problemów, praca w cyklu PDCA ukierunkowanym na osiągnięcie wizji przedsiębiorstwa i standaryzacja rozwiązań.

### TEMATYKA

- Definicje i korzyści płynące z implementacji Shopfloor Management, etapy wdrażania.
- Narzędzia diagnostyczne: Shopfloor Management Assessment, analiza dnia pracy, zarządzanie zebraniem.
- Narzędzia planowania: dziennik produkcyjny, system coachingu, taktyczny plan wdrożenia.
- Narzędzia wdrożeniowe: centrum informacyjne (wizualizacja wskaźników, zarządzanie ludźmi), kontrola procesu (T-card), ustrukturyzowany proces rozwiązywania problemów.

## NOWOŚĆ!

### Mapowanie strumienia wartości, VSM

Czas trwania: 1 dzień

Punktem wyjścia dla szczupłego myślenia jest wartość, która może być zdefiniowana wyłącznie przez klienta - końcowego użytkownika wyrobu, następnego proces produkcyjny lub następną firmę w łańcuchu. Oczekuje on nie tyle produktu, lecz pragnie spełnienia określonych potrzeb. Interesuje go rezultat, nie środek – produkt.

Wartość dla Klienta powstaje w strumieniu wartości (ang. *value stream*). Są to wszystkie działania (zarówno dodające jak i niedodające wartości) wymagane do przejścia produktu przez główne przepływy (produkcji, projektowania, informacji). Zidentyfikowanie całego strumienia wartości dla każdego produktu lub rodziny produktów jest jednym z najistotniejszych kroków szczupłego myślenia.

Mapowanie strumienia wartości (ang. *VSM – Value Stream Mapping*) znacznie ułatwia podjęcie tego wyzwania. Jest to metoda polegająca na analizowaniu wszystkich czynności w procesie produkcyjnym rozpoczynając od klienta i podążając w górę strumienia aż do surowców, z których powstaje produkt.

### TEMATYKA

- Mapowanie strumienia wartości - podstawy teoretyczne.
- Budowa mapy stanu obecnego.
- Analiza stanu obecnego.
- Zasady optymalizacji strumienia wartości.
- Tworzenie mapy stanu przyszłego.
- Planowanie wdrożenia zmian.

## Analiza systemu pomiarowego, MSE

Czas trwania: 2 dni

Precyzyjne pomiary to podstawowy warunek zarządzania opartego na faktach, które jest fundamentem ciągłego doskonalenia procesów i produktów. Jeżeli nie możemy wyrazić swojej wiedzy o procesie za pomocą liczb, to znaczy, że tak naprawdę nie wiemy o nim zbyt wiele, a co za tym idzie nie możemy go kontrolować.

Szkolenie pokazuje jak duże znaczenie ma analiza systemu pomiarowego. Dzięki zdobytej wiedzy uczestnicy będą mogli określić czy dane dostarczane przez system pomiarowy są na tyle wiarygodne aby wykorzystać je do podejmowania decyzji.



Ciągłe  
doskonalenie

### TEMATYKA

- Pojęcie zmienności - podstawowe definicje i statystyki, rozróżnienie pomiędzy zmiennością naturalną a specjalną.
- Mapowanie Procesów i Produktów oraz Tabela Źródeł Zmienności jako podstawa racjonalnego zbierania danych.
- Analiza systemów pomiarowych dla danych ciągłych.
- Analiza systemów pomiarowych dla oceny alternatywnej - metoda Kappa.
- Analiza systemów pomiarowych dla kontroli wizualnej.
- Analiza systemów pomiarowych dla oceny wg skali - metoda ICC.
- Gage R&R - konstrukcja i analiza

## NOWOŚĆ !

### Praktyczne aspekty rozwiązywania problemów z użyciem metody 8D

Czas trwania: 2 dni

Rozwiązywanie problemów w obszarach produkcyjnych musi być procesem ustrukturyzowanym, który w sposób efektywny i skuteczny identyfikuje przyczyny niezgodności, a następnie na trwałe eliminuje źródła problemu.

Szkolenie pokazuje znaczenie usystematyzowanego podejścia do rozwiązywania problemów dzięki szeroko stosowanej w wielu gałęziach przemysłu metodzie 8D. Podczas warsztatów uczymy nie tylko na czym ona polega oraz jakie są jej poszczególne elementy, ale przede wszystkim skupiamy się na umiejętnościach niezbędnych do ukończenia poszczególnych etapów procesu rozwiązywania problemów.

### TEMATYKA

- Pojęcie zmienności - podstawowe definicje i statystyki, rozróżnienie pomiędzy zmiennością naturalną a specjalną.
- Mapowanie Procesów i Produktów jako podstawa racjonalnego zbierania danych.
- Wprowadzenie do metody 8D: geneza, zastosowanie, podstawowe pojęcia: przyczyna źródłowa, działania natychmiastowe, weryfikacja, walidacja, działania korygujące i zapobiegawcze.
- Poszczególne etapy metodologii 8D.

## NOWOŚĆ! Kompleksowe utrzymanie ruchu - TPM

Czas trwania: 1 dzień

Przy konieczności natychmiastowej odpowiedzi na zamówienie klienta niedopuszczalna jest sytuacja, gdy przedsiębiorstwo nie jest w stanie zrealizować go z powodu wystąpienia awarii. W najlepszym przypadku oznacza to opóźnienia w dostarczeniu produktu odbiorcy (a tym samym jego niezadowolenie), ale może doprowadzić również do tego, że klient zrezygnuje z zakupu i zwróci się do konkurencji. Organizacja powinna dokładać wszelkich starań, aby utrzymywać wszystkie swoje maszyny i urządzenia w jak najlepszym stanie. Dobrym rozwiązaniem jest kompleksowe utrzymanie maszyn – Total Productive Maintenance. Kluczem do sukcesu programu TPM jest zaangażowanie kierownictwa oraz włączenie wszystkich pracowników.

### TEMATYKA

- Wprowadzenie do TPM
- Podstawowe elementy: inspekcja, konserwacja i interwencja
- Wskaźniki związane z maszynami i utrzymaniem ruchu - OEE, MTBF, MTTR
- Przykładowe narzędzia eliminacji strat: 5S, SMED, standaryzacja, wizualizacja
- Organizacja warsztatu utrzymania ruchu. Zarządzanie częściami zamiennymi.
- Role i obowiązki w TPM.
- Jak efektywnie wdrożyć TPM w organizacji.

Opcjonalnie: istnieje możliwość przeprowadzenia warsztatów praktycznych na wybranej maszynie.

Czas trwania: 2-4 dni w zależności od sytuacji i urządzenia.

## NOWOŚĆ ! Standaryzacja pracy

Czas trwania: 2 dni

Ciągłe doskonalenie i osiągnięcie doskonałości operacyjnej nie jest możliwe, jeśli nie zdefiniujemy procesów standardowych. Praca standardowa to najlepsza metoda wytwarzania produktów w systemie produkcyjnym. Podstawową zasadą jest prowadzenie produkcji w sposób efektywny i powtarzalny, poprzez koncentrację na ludzkich ruchach i systematycznym usprawnianiu elementów pracy. Ponadto, praca standardowa pozwala każdemu pracownikowi linii oraz kierownikowi na regulację i kontrolę procesu.

Proponowane szkolenie w oparciu o konkretne przykłady wyjaśnia znaczenie standaryzacji w ciągłym doskonaleniu oraz dostarcza metod i narzędzi niezbędnych do opracowywania standardów i pracy standardowej w procesach produkcyjnych i poza-produkcyjnych.

### TEMATYKA

- Wprowadzenie do zagadnienia pracy standardowej.
- Elementy pracy standardowej: czas cyklu, czas taktu, sekwencja pracy, standardowy zapas produkcji w toku, podział pracy.
- Wdrażanie pracy standardowej - warsztaty.
- Opracowywanie nowego procesu: papierowy kaizen, balansowanie operatorów, opracowywanie koncepcji udoskonalień.
- Nowe standardy: tabela łączenia pracy standardowej, instrukcje pracy standardowej, balans operatorów, itp.
- Utrzymanie i doskonalenie pracy standardowej.
- Opracowywanie planu działań dla każdego z analizowanych procesów.

## NOWOŚĆ!

### Eliminacja marnotrawstwa dzięki 5S

Czas trwania: 1 dzień

W systemie odchudzonej produkcji bardzo dużą wagę przywiązuje się do tego, aby każdy z pracowników zaangażowanych w proces miał możliwość obserwowania, jak kształtuje się praca w każdym momencie – w jakim stopniu zrealizowano harmonogram, jaka jest liczba wadliwych produktów itp. Właściwa organizacja pracy oraz zastosowanie kontroli wizualnej umożliwia natychmiastowe reagowanie na wszelkie pojawiające się zakłócenia, opóźnienia i braki. Podstawowym narzędziem jest tu metoda 5S, pozwalająca stworzyć miejsce pracy odpowiednie dla kontroli wizualnej i odchudzonej produkcji. 5S to:

- Seiri - organizacja: oznacza oddzielenie potrzebnych narzędzi, części i instrukcji od tych, które są niepotrzebne i usunięcie wszystkiego, co zbędne,
- Seiton - porządek - to oznakowanie części i narzędzi oraz umieszczenie ich w wyznaczonych miejscach co ułatwia ich wykorzystanie,
- Seiso - czystość - oznacza porządkowanie,
- Seiketsu - utrwalanie - oznacza częste, nawet codzienne przeprowadzanie seiri, seiton i seiso, w celu utrzymania idealnych warunków w miejscu pracy,
- Shitsuke - dyscyplina - oznacza wyrobienie nawyku ciągłego przestrzegania pierwszych czterech S.

Wprowadzenie zasad funkcjonowania organizacji opartych na 5S może dać olbrzymie korzyści. Przestrzeganie tej koncepcji w miejscu pracy gwarantuje wysoką produktywność, jakość, bezpieczeństwo pracy, a co najważniejsze daje niezbędne podstawy do dalszego doskonalenia jakości.

#### TEMATYKA

- Wprowadzenie do 5S - 5S jako narzędzie eliminacji marnotrawstwa.
- Elementy 5S:
  - selekcja,
  - systematyka,
  - sprzątanie,
  - standaryzacja,
  - samodyscyplina.
- Gra 5S.
- Narzędzia wdrożenia i utrzymania 5S:
  - czerwona etykieta (red tag),
  - mapa 5S,
  - etykietowanie,
  - zoning,
  - listy kontrolne i standardy sprzątanania,
  - wizualizacja standardów.
- Sposoby przełamania oporu podczas wdrożenia.
- Utrzymanie zmian.

### Analiza Niezawodności

Czas trwania 2-4 dni



#### Rozwój procesu i produktu

Niezawodność jest krytycznym elementem wartości dostarczanej do klienta, który oczekuje, iż produkt będzie pracował za każdym razem i przez taki okres jaki będzie mu potrzebny. Jest to niemożliwe bez odpowiedniego testowania wyrobu oraz jego komponentów zanim opuszczą one fabrykę producenta. Jest to zazwyczaj najdroższy, najdłuższy oraz najtrudniejszy etap rozwoju produktu. Niestety większość testów wykonywanych w dzisiejszym przemyśle opiera się na tradycji, standardach oraz procedurach, które nie zapewniają osiągnięcia optimum wspomnianych powyżej charakterystyk. Niewystarczająca ilość przeprowadzonych testów przekłada się na pogorszenie osiągnięć, niezawodności, bezpieczeństwa oraz na wyższe koszty serwisu w okresie gwarancyjnym i pogwarancyjnym produktu, a przede wszystkim na utraconą lojalność klienta.

Szkolenie pokazuje co w praktyce oznacza efektywny test, jak go przeprowadzić i przeanalizować, a zdobytą wiedzę wykorzystać w praktyce do poprawy osiągnięć oraz niezawodności wytwarzanych produktów.

#### TEMATYKA

- Wprowadzenie do testów niezawodnościowych.
- Mapowanie procesu i produktu, Tabela Źródeł Zmienności.
- Bazy danych i praktyka prognozowania - możliwe źródła danych do oceny testów niezawodnościowych.
- Porównanie podejścia analitycznego i numerycznego.
- Analiza DoE w kontekście badań niezawodnościowych.
- Rozkłady statystyczne niezbędne w trakcie badań niezawodnościowych komponentów oraz całych systemów.
- Analiza danych serwisowych za pomocą oprogramowania Minitab, umiejętność zarządzania wieloma rodzajami wad tego samego produktu, prognozowanie czasu niezawodności produktu.
- Atrybuty dobrego testu i metryki produktu dla badań niezawodnościowych.
- Metody testowania, planowanie testów.
- Testy degradacji komponentów i/lub złożeń produktów.

## Robust Design, RD

Czas trwania 2-5 dni

Decyzje podejmowane podczas procesu projektowania są kluczowe z punktu widzenia kosztów i wymagań klienta. Wypełnienie wymogów specyfikacji nie jest wystarczające, konieczne jest tworzenie wyrobów, które posiadają ponadprzeciętne charakterystyki - produktów, które funkcjonują mimo niewłaściwej instalacji czy użytkownika, nieodpowiedniego transportu albo przechowywania. Produktów, które są odporne na zmienność!

Połączenie ciągłej koncentracji na kliencie z projektowaniem produktów uwzględniającym zmienność to definicja Robust Design. Tworzenie takich produktów to przewaga konkurencyjna i najskuteczniejszy sposób budowania stabilnej marki.

### TEMATYKA

- Filozofia projektowania - projekt, system, funkcja i ludzkie błędy.
- Mapowanie procesu i produktu.
- Planowanie Eksperymentów - porównanie różnych podejść do eksperymentowania, wybór czynników eksperymentu i ich poziomów, eksperyment pełnoczynnikowy i ułamkowy, wprowadzenie zakłóceń do eksperymentu.
- Robust Design - podstawowe koncepcje i założenia, metodologia Taguchi'ego, zarządzanie zakłóceniami, Diagram Zależności Czynn timerów (FRD).
- Projektowanie tolerancji, rozwiązywanie problemów w projektowaniu.

## FMEA Procesu i Produktu

Czas trwania 1-2 dni

Decyzje podejmowane podczas procesu projektowania są kluczowe z punktu widzenia kosztów i wymagań klienta. Niestety często wybrane rozwiązania nie są wolne od błędów. Na etapie projektowania ich szybkie usunięcie i zastąpienie nie jest trudne i kosztowne. Nakłady na zapobieganie błędom są dużo niższe niż ich koszty, dlatego należy rozwinąć wiedzę uczestników i zastosować metody zapobiegawcze zanim pomyłki przedostaną się dalej.

FMEA (Analiza Przyczyn i Skutków Wad) oraz jej rozszerzenie o ocenę stanów krytycznych - FMECA - jest narzędziem jakości, którego celem jest znalezienie potencjalnych przyczyn i skutków błędów popełnianych przy projektowaniu, a następnie wyeliminowanie ich zanim powstanie gotowy wyrób. W trakcie szkolenia uczestnicy poznają podstawy prowadzenia FMEA, zdobędą praktyczną wiedzę i umiejętność prowadzenia tego procesu, jak również dowiedzą się w jaki sposób powiązać go z narzędziami rozwiązywania problemów takimi jak 8D czy metody QRQC.

### TEMATYKA

- Filozofia projektowania - projekt, system, funkcja i ludzkie błędy.
- Definicja FMEA, podział PFMEA i DFMEA. Rozwinięcie FMEA do FMECA.
- Projekt FMEA - faza przygotowania: Mapa Myśli i Mapa Procesu, definicja projektu.
- Trzy główne sekcje FMEA: orientacja na klienta - przyczyny i skutki wady, ryzyko i ważność; orientacja na inżynierię - mechanizmy, występowanie, wykrywalność, prewencja i detekcja wad; działania naprawcze - rekomendowane rozwiązania, odpowiedzialność i czas wprowadzenia, wyniki, ponowne szacowanie ryzyka.
- Analiza FMEA jako ciągły proces.
- Połączenie FMEA z Design for Value i Robust Design oraz reakcyjnymi metodami rozwiązywania problemów 8D oraz QRQC.

## Robust Engineering, RE

Czas trwania 2-5 dni

Robust Engineering pozwala na odpowiednie przełożenie głosu klienta na wymagania techniczne. Optymalizuje funkcjonalność produktu lub procesu tak, aby stał się on wytrzymały na pełne spektrum zdarzeń, które mogą zaistnieć, a których nie możemy kontrolować. Pozwala ponadto na prowadzenie eksperymentów, testowanie prototypów oraz nowych uruchomień, w taki sposób aby badać jednocześnie wiele czynników oraz ewaluować ich wpływ na wynik. Dzięki temu można identyfikować zmienne, które znacząco oddziałują na proces, ale są poza kontrolą.

Robust Engineering to rewolucyjne podejście do inżynierii i projektowania, które stanowi jeden z najważniejszych filarów w budowywania jakości w produkty.

### TEMATYKA

- Planowanie Eksperymentów - porównanie różnych podejść do eksperymentowania, wybór czynników eksperymentu i ich poziomów, eksperyment pełnoczynnikowy i ułamkowy, eksperymentowanie sekwencyjne.
- Wprowadzenie do Robust Engineering - podstawowe koncepcje i założenia, Taguchi Robust Engineering Process.
- Zarządzanie zakłóceniami w eksperymencie - strategię, wprowadzenie do Diagramu Zależności Czynn timerów (FRD).
- Diagnostyka i redukcja wpływu przyczyn specjalnych na wyniki eksperymentu.
- Rola oraz zastosowanie klasycznych narzędzi jakości w cyklu PDCA, metodologii 8D i A3.

## Praktyczne aspekty rozwiązywania problemów w obszarach przemysłowych

Czas trwania 2-4 dni

Skuteczność w rozwiązywaniu problemów zależy przede wszystkim od sposobu wnioskowania. Standardy są tu raczej intelektualne niż proceduralne. To w jaki inżynierowie podchodzą do rozwiązywania problemów powinno zależeć od konkretnej sytuacji. Kluczową umiejętnością w tym procesie jest umiejętność zadawania właściwych pytań oraz pozwolenie aby praca była przez nie sterowana.

### TEMATYKA

- Psychologia rozwiązywania problemów. Jak rodzaj problemu determinuje podejście do jego rozwiązania?
- Mapa Myśli jako narzędzie dokumentowania procesu rozwiązywania problemów.
- Pojęcie zmienności - podstawowe definicje i statystyki, rozróżnienie pomiędzy zmiennością naturalną a specjalną, związek przyczynowo skutkowy pomiędzy wejściami a wyjściami z procesu z uwzględnieniem występujących w procesie zakłóceń.
- Cykl PDCA i sekwencyjne dochodzenie do rozwiązywania problemów.
- Podstawowe metody oraz techniki użyteczne w trakcie rozwiązywania problemów: metoda 5 why, diagram Ishikawy, wykres Pareto, maczyca priorytyzacji.
- Podstawy próbkowania - Drzewa Próbkowania, konstrukcja i analiza.
- Ocena Systemu Pomiarowego - niezbędna dla efektywnego rozwiązywania problemów.
- Metody Eksperymentowania na drodze do znalezienia optymalnego rozwiązania.
- Dokumentacja oraz arkusze wspomagające rozwiązywanie problemów: raport 8D, raport DD/DW, raport A3.



Obszary produkcyjne,  
jakość dostawców

## Analiza zdolności procesu - praktyczne aspekty wykorzystania wskaźników zdolności $C_p$ , $C_{pk}$ , $P_p$ , $P_{pk}$ , $C_m$ , $C_{mk}$

Czas trwania 1-2 dni

Zbierane dane opisują przeszłość, przez co ich analiza również odnosi się do przeszłości. Głównym problemem podczas analizy zdolności procesu jest więc to, jak użyć danych z poprzednich okresów do opisu przyszłości? Jak oszacować ryzyko, że przewidywania te nie sprawdzą się w praktyce?

Dzięki wskaźnikom zdolności procesu można udowodnić, że proces jest zdolny do wytwarzania produktów spełniających konkretne wymagania jakościowe. Podczas szkolenia przekazujemy wiedzę o tym, jak zbierać dane aby dostarczały rzetelnej wiedzy o procesie, jak je analizować i jak interpretować wartości wskaźników zdolności uwzględniając ich ograniczenia.

### TEMATYKA

- Pojęcie zmienności - podstawowe definicje i statystyki, rozróżnienie pomiędzy zmiennością naturalną a specjalną.
- Mapowanie Procesów i Produktów oraz Tabela Źródeł Zmienności jako podstawa racjonalnego zbierania danych.
- Podstawy próbkowania - Drzewa Próbkowania, konstrukcja i analiza praktyczna (wykres pudełkowy), graficzna (Karty Kontrolne) i ilościowa.
- Analiza zdolności (wskaźniki  $C_p$ ,  $C_{pk}$ ,  $C_m$ ,  $C_{mk}$ ,  $P_p$ ,  $P_{pk}$ ): konstrukcja i interpretacja wyników oraz ograniczenia wnioskowania, m.in. jak sposób zebrania danych wpływa na wyniki wskaźników zdolności.

## Siedem podstawowych narzędzi jakości

Czas trwania 2-3 dni

Każdy problem może zostać rozwiązany pod warunkiem że, posiadziemy potrzebną wiedzę o procesach i produktach. Dzięki zastosowaniu siedmiu narzędzi jakości można zidentyfikować potencjalne przyczyny problemu, a następnie poprzez odpowiednio zebrane dane przedstawić w sposób graficzny występujące zależności, jak i dostrzec wiele elementów, które w sposób znaczący przybliżają do znalezienia przyczyny źródłowej.

Szkolenie pokazuje w jaki sposób możemy zastosować 7 narzędzi jakości, na czym one polegają oraz przede wszystkim, że jakość informacji jakie otrzymamy dzięki nim jest funkcją tego, jak zbierzemy dane.

### TEMATYKA

- Wprowadzenie do tematyki ciągłego doskonalenia procesów i produktów.
- Pojęcie zmienności - podstawowe definicje i statystyki, rozróżnienie pomiędzy zmiennością naturalną a specjalną.
- Związek przyczynowo - skutkowy pomiędzy wejściami a wyjściami z procesu z uwzględnieniem występujących w procesie zakłóceń - schemat blokowy, diagram Ishikawy, Mapa Procesu i Produktu, Tabela Źródeł Zmienności Matryca Priorytyzacji.
- Analiza graficzna danych z uwzględnieniem limitacji każdego z narzędzi - histogram, wykres korelacji, wykres Pareto, wykres pudełkowy.
- Próbkowanie procesu - jak zaplanować zbieranie danych: checklists, dwupoziomowe Drzewa Próbkowania.
- Karty Kontrolne - użycie pasywne i aktywne w procesie rozwiązywania problemów oraz weryfikacji zastosowanych rozwiązań.
- Rola oraz zastosowanie klasycznych narzędzi jakości w cyklu PDCA, metodologii 8D i A3.

## Kaizen week dla zmienności

Tradycyjne spojrzenie na jakość i produktywność, szczególnie w środowisku produkcji seryjnej, zwykle opiera się na realizacji planu i porównaniu wyników do specyfikacji, które dzielą wyprodukowane wyroby na dobre i złe. W opozycji do tego podejścia jest koncepcja Funkcji Strat Taguchiego i podejście do poprawy wyników procesu poprzez pracę nad redukcją zmienności. Koszty zmienności są zwykle niedoceniane, a często nawet niezauważane. Pochłonięci pracą nad wypełnieniem założonego harmonogramu, dostarczeniem planowanej ilości sztuk, kontrolą jakości i poprawianiem złych wyrobów - szybko zapominamy, że to właśnie zmienność generuje nasze koszty. Oferowane warsztaty są połączeniem intensywnego rozwoju kompetencji, praktycznego podejścia do poprawy procesów i wydajnej pracy nad nimi. W ich wyniku powstaje natychmiastowa minimalizacja zmienności u źródła, co w konsekwencji daje widoczną redukcję kosztów jednocześnie podnosząc jakość produktu.

### CEL WARSZTATÓW

- Zrozumienie koncepcji i znaczenia zmienności jako głównego źródła strat.
- Redukcja zmienności na wybranych procesach poprzez jej zrozumienie i dobranie odpowiednich akcji.
- Rozwijanie kultury Ciągłego Doskonalenia.
- Osiągnięcie wymaganej zdolności na wybranych procesach poddanych warsztatowi.
- Poznanie i praktyczne wykorzystanie narzędzi, które pomagają redukować zmienność.

### REZULTATY

- Umiejętność mapowania procesu tak, by móc budować odpowiednie plany próbkowania.
- Umiejętność zbierania danych w taki sposób, aby odpowiadały na pytanie: skąd pochodzi zmienność?
- Umiejętność analizowania zebranych danych w sposób praktyczny, graficzny i ilościowy.
- Umiejętność używania Kart Kontrolnych zarówno w sposób pasywny jak i aktywny.
- Umiejętność analizy systemu pomiarowego.
- **Redukcja zmienności w wybranym obszarze produkcyjnym, dzięki zastosowaniu nowo zdobytej wiedzy,**

### PLAN WARSZTATÓW

#### PRE-KAZIEN - przygotowanie (konsultant OpEx Group)

Analiza stanu obecnego i przygotowanie dokładnego planu przebiegu warsztatów  
Zdefiniowanie wskaźników sukcesu

#### TYDZIEŃ KAZIEN część I (Poniedziałek + Wtorek rano; cała drużyna biorąca udział w warsztatach):

Krytyczne Myślenie, Mapa Myśli  
Wprowadzenie do zmienności i podstawowe statystyki  
Mapowanie Procesu i Tabela Źródeł Zmienności  
Wprowadzenie do próbkowania: Drzewa Próbkowania, Wykresy Pudełkowe, Karty Średniej i Rozstępu  
Ocena Systemu Pomiarowego dla danych ciągłych i oceny wizualnej  
Badanie Składników Zmienności - agresywne wykorzystanie kart kontrolnych

#### TYDZIEŃ KAZIEN część II (Środa - Piątek; cała drużyna biorąca udział w warsztatach):

Praca nad zmiennością na wybranym obszarze z wykorzystaniem koncepcji i narzędzi przedstawionych w pierwszej części tygodnia

## Wykorzystanie metod statystycznych w obszarach pozaprodukcyjnych

Czas trwania 2-3 dni

Techniki statystyczne takie jak np. SPC, MSE czy DOE z powodzeniem można wykorzystywać nie tylko w praktyce produkcyjnej. W procesach pozaprodukcyjnych drzemie ogromny potencjał. Zastosowanie prostych technik wydajnego zbierania oraz analizowania danych, może w znaczący sposób wpłynąć na poprawę wyniku finansowego firmy.

Szkolenie pokazuje sposób pracy z danymi oraz naucza technik, które pozwalają na wykorzystanie danych i sterowanie procesami. W rezultacie decyzje biznesowe podejmowane są w oparciu o fakty. Szeroki zakres koncepcji i metod pozwala na podniesienie jakości i efektywności procesów transakcyjnych i administracyjnych.



### Procesy transakcyjne

#### TEMATYKA

- Pojęcie zmienności - podstawowe definicje i statystyki, rozróżnienie pomiędzy zmiennością naturalną a specjalną, związek przyczynowo skutkowy pomiędzy wejściami a wyjściami z procesu z uwzględnieniem występujących w procesie zakłóceń.
- Efektywne zbieranie danych, definicje operacyjne.
- Mapa Procesu i Tabela Źródeł Zmienności - dokumentacja i powiększanie wiedzy o procesie, model SIPOC.
- Wprowadzenie do analizy procesu - Karty ImR jako najbardziej efektywny sposób identyfikacji problemów i przypisania konkretnych działań.
- Badanie systemu pomiarowego - dane ciągłe i dyskretne.
- Karty ImR dla tzw. Chunk Ratios (zagregowane wskaźniki) i Rare Events (rzadkie zdarzenia), efekt sezonowości.
- Graficzna prezentacja zebranych danych - porównanie wykresów słupkowych i Pareto z kartami przebiegu i ImR.
- Cykl uczenia PDCA - najbardziej efektywny sposób na budowanie systemu dane -> informacje -> wiedza.

## Reinżynieria procesów biznesowych, BPR

Czas trwania 1-2 dni

Reinżynieria to fundamentalne przemyślenie i radykalne przeprojektowanie procesów biznesowych w celu osiągnięcia znaczącej poprawy w krytycznych aspektach działania firmy: wydajności, kosztach, jakości i szybkości dostarczania usług i produktów.

Dzięki BPR przedsiębiorstwa sięgają do podstaw i ponownie dokonują przeglądu fundamentów swojego funkcjonowania. Nie chodzi tu o drobne usprawnienia, ale całkowitą przemianę. BPR celuje w przeprojektowanie strategicznych i dodających wartości procesów, które przekraczają granice organizacyjne.

Oferowane szkolenie to autorska synteza metodologii BPR. Uczestnicy dowiedzą się jak przeprowadzić kolejne etapy BPR i wdrożyć go we własnych systemach.

#### TEMATYKA

- System i procesy - fundamenty funkcjonowania wydajnej organizacji. Zrozumienie zależności przyczyna-skutek jako element inżynierii procesów.
- BPR - elementy konieczne przy wdrażaniu.
- Fazy BPR: przygotowanie, mapowanie i analiza stanu obecnego, projektowanie stanu idealnego, implementacja, ciągła poprawa.

## Praktyczne aspekty rozwiązywania problemów w obszarach pozaprodukcyjnych

Czas trwania 2-4 dni

W obszarach produkcyjnych problemy są znacznie łatwiej identyfikowalne niż w procesach transakcyjnych czy administracyjnych. Wynika to przede wszystkim z tego, że w przypadku wytwarzania różnica między stanem istniejącym a pożądanym jest wyrażona w postaci fizycznego defektu - części są pęknięte, mają rysy lub są niemontowalne. W procesach biznesowych czy generalnie w usługach, problemy występują równie często i także objawiają się poprzez powstawanie defektów. Spóźnienia w płatnościach, błędy w formularzach, nadgodziny dedykowane do rozliczenia i zamknięcia miesiąca to typowe generatory strat. Ich redukcja jest konieczna dla dobrego funkcjonowania obecnych firm usługowych, od centrów transakcyjnych, poprzez Call Centre, po działy zakupów i logistyki.

#### TEMATYKA

- Psychologia rozwiązywania problemów. Jak rodzaj problemu determinuje podejście do jego rozwiązania?
- Mapa Myśli jako narzędzie do prowadzenia i dokumentowania procesu rozwiązywania problemów.
- Pojęcie zmienności - podstawowe definicje i statystyki, związek przyczynowo skutkowy pomiędzy wejściami a wyjściami z procesu z uwzględnieniem występujących w nim zakłóceń.
- Cykl PDCA i sekwencyjne dochodzenie do rozwiązywania problemów.
- Efektywne zbieranie danych, definicje operacyjne.
- Mapa Procesu i Tabela Źródeł Zmienności - dokumentacja i powiększanie wiedzy o procesie, model SIPOC.
- Wprowadzenie do analizy procesu - Karty ImR jako najbardziej efektywny sposób identyfikacji problemów i przypisania konkretnych działań.
- Karty ImR dla tzw. Chunk Ratios (zagregowane wskaźniki) i Rare Events (rzadkie zdarzenia), efekt sezonowości.
- Graficzna prezentacja zebranych danych - porównanie wykresów słupkowych i Pareto z kartami przebiegu i ImR.
- Optymalizacja procesów - odporność procesu na zakłócenia - wprowadzenie do planowanego eksperymentu (DoE).

## Dołącz do grona naszych zadowolonych klientów!



Jeżeli chcemy poważnie myśleć o poprawie naszych procesów to niezbędne jest operowanie faktami zebranych w przedstawiony na szkoleniu sposób. Tylko to może pomóc rozwiązać poważne problemy w firmie. Szczerze polecam zarówno szkolenie, jak i firmę OpEx Group z którą mamy zamiar kontynuować współpracę przez długi czas.

*Marcin Tomkiewicz, Prezes Zarządu Zelmer PRO*



Praktyczna wiedza przekazana w przystępny sposób. Świetna atmosfera. Zapewnienie wsparcia na każdym etapie warsztatów, a także po ich zakończeniu!

*Sławomir Prokop, Dyrektor ds. Technicznych, Radiotechnika Marketing*



Nasze wymagania co do praktycznego nacisku na poruszane zagadnienia zostały spełnione. Duże zaangażowanie, wykazana kreatywność oraz wysokie zdolności interpersonalne spowodowały, że szkolenie miało charakter dialogu. Skutkiem tego jest chęć dalszego pogłębiania wiedzy w tej dziedzinie. Mamy zamiar skorzystać z oferty OpEx Group po raz kolejny.

*Anna Neuman, Asystent ds. Rozwoju, Gerresheimer*



Warsztaty skupiały się na zbudowaniu kompetencji, a nie tylko wiedzy teoretycznej. Jestem w stanie bardziej krytycznie patrzeć na analizę danych. Bardzo dziękuję!

*Piotr Porębski, Menadżer Operacyjny, Kraft Foods Polska*



Duża dawka wiedzy z obszaru problematyki procesów przemysłowych, ubrana w bardzo przydatne informacje teoretyczne i poparta przykładami pozwalającymi na ich lepsze zrozumienie.

*Tomasz Tarcholik, Inżynier Procesu, Delphi*



Bardzo efektywne i innowacyjne podejście do szkolenia z zastosowaniem ciekawych rozwiązań dydaktyczno-szkoleniowych. Z pełną odpowiedzialnością polecam tę firmę do przeprowadzenia szkoleń zarówno dla menadżerów jak i inżynierów.

*Piotr Dołęga, Członek Zarządu, Zelmer PRO*



Podstawa do pracy dla każdego inż. Procesu, pomocna dla inż. Jakości. Świetny sposób usystematyzowania wiedzy płynącej z doświadczeń i dający możliwość do dalszych prac nad procesem.

*Marta Wesółowska, Inżynier Procesu, Sonion Polska*



Niczego nie zmieniałbym w tym szkoleniu. Było naprawdę świetnie prowadzone - dużo praktycznych i wizualnych przykładów, które umożliwiły zrozumienie nieznanych dotąd zagadnień

*Anna Caba, Inżynier Ds. Jakości Klientów, TRW*

Szkolenie było efektywne, praktyczne i dynamiczne. Dużym atutem jest profesjonalizm prowadzących (praktyka i wiedza ekspercka). Niezwykle cenne było zrozumienie fundamentów filozofii ciągłego doskonalenia oraz praktycznych za i przeciw poszczególnych metod.

*Aleksandra Bartke, Kierownik Jakości, Rockwell Automation*

Szkolenie było świetne! Wyniosłem strasznie dużo przydatnej wiedzy. Duży atut to sposób prowadzenia warsztatów. Wysoki poziom prowadzących, otwartość, jasne klarowne tłumaczenie, dużo przydatnych przykładów. Ciekawe, absolutnie niemonotonne.

*Piotr Krupa, Specjalista ds. przygotowania produkcji, Johnson Controls*

Szkolenie całkowicie zmieniło moje podejście do SPC i znacząco poszerzyło zakres skromniej dotychczas o nim wiedzy. Wiem, że można zmierzyć się z każdym problemem w procesie, a dzięki możliwościom jakie daje SPC mieć dużą szansę na zwycięstwo. Trener posiada ogromną wiedzę teoretyczną i praktyczną, a co najważniejsze potrafi ją przekazać. Świetnie nawiązał kontakt z grupą.

*Janusz Dawidowski, Starszy Specjalista ds. sprzedaży i raportowania, Farm Frites Poland*

Praktyczna, nowa wiedza, dająca realne korzyści!

*Tomasz Koblański, Inżynier Jakości, VOSS*

Minimum teorii, maksimum praktyki i przykładów. Duża wiedza trenerów i ciekawy sposób przedstawienia prezentowanych zagadnień.

*Maciej Wolak, Menadżer Produkcji, LG Display*

Profesjonalne szkolenie prowadzone przez doświadczonych trenerów. Dobra atmosfera. Dużo przydatnych przykładów, świetne połączenie teorii z praktyką.

*Inga Rutkowska, Menadżer Projektu, PHOENIX CONTACT*

Bardzo interesujące szkolenie z ogromnym potencjałem zastosowania w każdym obszarze przedsiębiorstwa.

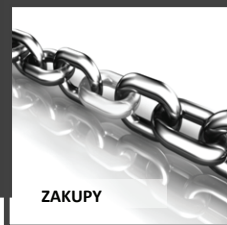
*Tomasz Makiela, Menadżer Projektu, THULE*

Pokaż mi dane - od dzisiaj zawsze przed podjęciem decyzji o wprowadzeniu zmian w procesie, będę zadawał to pytanie. Trener prowadzący szkolenie posiada niesamowitą wiedzę oraz pasję - potrafił w genialny sposób przekazać ją uczestnikom szkolenia.

*Sławomir Kortas, Inżynier Procesu, Govecs Poland*



## Partner na drodze do Doskonałości Operacyjnej



Szkolenia i doradztwo

Księgarnia internetowa

[www.e-OpEx.pl](http://www.e-OpEx.pl)

[www.OpExBooks.pl](http://www.OpExBooks.pl)

---

OpEx Group | ul. Sycowska 44; 51-319 Wrocław |  
Tel: +48 783-191-353, +48 785 191 353 | Mail: kontakt@e-opex.pl